Vestnik zoologii, **46**(4): 309–317, 2012

УДК 595.383(262.54)

ВИДОВОЙ СОСТАВ И ЗООГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МИЗИД (CRUSTACEA, MYSIDA, MYSIDAE) УТЛЮКСКОГО И МОЛОЧНОГО ЛИМАНОВ (СЕВЕРНОЕ ПРИАЗОВЬЕ)

О. Б. Васильковская

Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины
ул. Б. Хмельницкого 15, Киев 01601, Украина

Получено 20 октября 2010
Принято 10 ноября 2011

Видовой состав и зоогеографические особенности мизид (Crustacea, Mysida, Mysidae) Утлюкского и Молочного лимана (Северное Приазовье). Васильковская О. Б. — Приведены результаты многолетних исследований (1992–2010 гг.) по фауне, распространению и экологии мизид в различных участках Утлюкского и Молочного лиманов. Впервые в северо-западной части Азовского моря отмечены четыре вида мизид: *Diamysis pengoi* (Czerniavsky, 1882), *Paramysis ullskyi* (Czerniavsky, 1882), *P. lacustris* (Czerniavsky, 1882), *P. intermedia* (Czerniavsky, 1882). В этих лиманах семейство Mysidae представлено 14 видами и подвидами из 7 родов. В Утлюкском лимане отмечено 14, в Молочном — 11 видов. На основе анализа их экологического предпочтения установлено, что мизиды исследуемого региона имеют выраженный морской характер. По зоогеографическому составу они относятся к 5 комплексам. Обсуждается сходство структуры фаун мизид Утлюкского и Молочного лиманов. Дан сравнительный анализ динамики развития фауны мизид за последние двадцать лет.

Ключевые слова: Mysida, Crustacea, фауна, экология, зоогеография, Утлюкский лиман, Молочный лиман, Украина.

Species Composition and Zoogeographic Peculiarities of Mysid Shrimps (Crustacea, Mysida, Mysidae) of Utlyuk and Molochny Lagoons (Northern Azov Area). Vasilkovskaya O. B. — Results of studies of faunas, distribution and ecology of the mysid shrimps (Mysidae) in 1992–2010 in different areas of Utluk and Molochny Lagoons are provided. Four species of mysids, *Diamysis pengoi* (Czerniavsky, 1882), *Paramysis ullskyi* (Czerniavsky, 1882), *P. lacustris* (Czerniavsky, 1882), *P. intermedia* (Czerniavsky, 1882) are recorded for the first time from the north-western part of Molochny Lagoon. The family Mysidae is represented by 14 species and subspecies of 7 genera, of them, by 14 species in Utluk Lagoon, and 11 species in Molochny Lagoon. Based on the analysis of their ecological preserences , the mysids of this region are considered to be marine. The mysids in this area are shown to belong in 5 zoogegraphic complexes, depending on their preferences of water salinity. Similarities in the structure of Utluk and Molochny Lagoon faunas are discussed. Comparative analysis of the faunas dynamics in the last 20 years is given.

Key words: Mysida, Crustacea, fauna, ecology, zoogeography, Utluk Lagoon, Molochny Lagoon, Ukraine.

Введение

За последние полвека в бассейне Азовского моря произошли существенные изменения, как в гидрологии водоемов, так и в составе организмов, которые их заселяют. Отчасти эти изменения связаны с деятельностью человека: загрязнение и осолонение водоемов, заболачивание, зарегулирование, уменьшение водности, строительство каналов и мелиоративные работы приводит к значительному обеднению фауны, уменьшению численности и, что важно — ее качественного состава. Эти последствия детально исследованы на примере экосистем приазовских лиманов — Утлюкского и Молочного (Антоновский и др., 2003, Демченко, 2004, Вовченко и др., 2010 и др.). Молочный и Утлюкский лиманы — это дельты понто-каспийских рек, которые по происхождению и способу образования (по определению И. С. Щукина) относятся к дельтам заполнения (Мордухай-Болтовской, 1961). Наличие вод различной солёности в лиманах (Иванова, 2006), от пресных до мезогалинных (14 ‰ и более), и раз-

ных биотопов предполагает разнообразие видового состава мизид. Мелководные участки составляют большую часть лиманов, что обусловило образование здесь значительного количества детрита разного происхождения, особенно в зарослях водной растительности. Главной особенностью фауны Утлюкского и Молочного лиманов, которые отличаются от других естуариев приазовских рек повышенной солёностью, есть значительное развитие организмов, характерных для Чёрного моря и отсутствующих в остальных районах Азовского, «обитатели сильно осолонённых лиманов ... считаются «древнечерноморскими реликтами» и обитают в Утлюкском лимане» (Мордухай-Болтовской, 1960 б: 1455). Вселение черноморских стеногалинных видов произошло в начале древнеазовского времени, когда солёность Азова достигала 16–17 ‰ (Полищук, 1980, 1988).

Цель работы — исследование таксономического разнообразия мизид, особенностей их качественного состава, количественного развития в зарослях и на чистоводных участках мелководий Утлюкского и Молочного лиманов, а также проведение сравнительного анализа фауны мизид за последние двадцать лет.

Представления о фауне и распространении мизид бассейна Азовского моря основываются на современных данных по мизидам западного, восточного и северного побережий Азовского моря (Комарова, 1989, 1991; Данелия, 2002 а, б, 2004). Также использовались данные по мизидам конца XIX — первой четверти XX вв. (Чернявский, 1882, 1883; Остроумова, 1892; Совинский, 1893, 1904; обобщенные в сводках). Кроме указанных учёных в разное время вклад в изучение азовоморской фауны мизид внесли Ф. Д. Мордухай-Болтовской (1960 а, б), В. Л. Паули (1957), О. Г. Резниченко (1959), В. П. Воробьёв (1949), В. П. Закутский. 1970), приазовских рек И. П. Лубянов (1961), Г. Б. Мельников, А. М. Чаплина (1961), В. В. Полищук (1980, 1988), О. Б. Васильковская (2009), Молочного лимана — З. А. Виноградова, К. О. Виноградов (1960), А. А. Безручко (1963), А. Г. Атоновский и др., 2003 и другие. Для многих видов мизид имеются сведения по систематике, биологии, экологии и зоогеографии в работах В. Л. Паули (1957), М. Бэческу (Băcescu, 1954), Т. И. Комаровой (1989, 1991), М. Е. Данелия, В. В. Петряшёв (2011), А. П. Ариани, К. Дж. Виттмана (Ariani, Wittmann, 2000), К. Дж. Виттмана (Wittman, 1992), М. Е. Данелия с соавт. (Daneliya et al., 2007). В обобщенных сводках В. К. Совинского (1904) для Азовского моря и лиманов приведено всего 7 видов мизид, А. Н. Державина (1925) — 10, Ф. Д. Мордухая-Болтовского (1960 б) — 13, В. П. Закутский в 1970 г. выделял в гипонейстоне Чёрного и Азовского морей 8 видов, Т. И. Комарова (1989) в эколого-фаунистическом обзоре мизид для акватории Азовского моря — 16, М. Е. Данелия (2003) указывает в Азовском море 17 видов, а бассейне Азовского моря (включая реки) — 18 видов и другие.

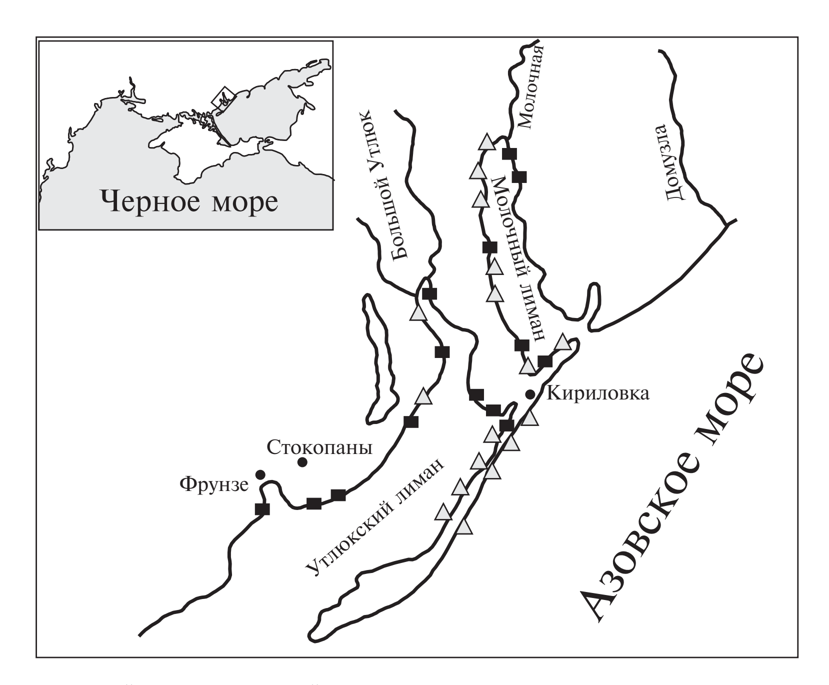


Рис. 1. Карта-схема района исследований.
Треугольниками обозначены пункты сбора мизид в 2006–2010 гг.; чёрной заливкой показаны места сборов мизид в 1992–1996 гг.

Fig. 1. Schematic map of the studied region.
Triangles indicate sites of mysids sampling in 2006–2010. Localities, where mysids were sampled in 1992–1996, are marked with bold squares.

Материал и методы

Материалом для настоящей работы послужили собственные весенние, летние, осенние отборы проб, проведенные в первой половине 90-х годов XX ст. и летние отборы 2006–2010 гг. на основных мелководных участках Утлюкского и Молочного лиманов, на станциях (31) в разных экологических типах зарослей высшей водной растительности — воздушно-водной, погружённой, а так же на не заросших участках — чистоводье (рис. 1). Рассмотрены также несколько проб 2006 и 2010 гг., любезно предоставленные в наше распоряжение Л. Н. Зуб. Гидробиологические пробы отбирали через планктонную сеть (газ № 38) на глубине от 1 до 1,3 м, фильтровали 50–100 л воды с последующей формалиновой фиксацией. Для взятия проб зообентоса использовали цилиндрический дночерпатель Ланга с площадью захвата 0,01 м^2. Фиксацию и камеральную обработку материалов проводили по общепринятым гидробиологическим методикам (Жадин, 1956). Всего в 2006–2010 гг. обработано 48 гидробиологических проб. При отборе проб замеряли температуру воды, определяли содержание кислорода — по Винклеру и солёность — методом аргентометрического титрования. Биогеографический анализ фаун мизид Утлюкского и Молочного лиманов проведён на основе работы М. Е. Данелия, В. В. Петряшёв (2011), где типы ареалов выделены на основе общепринятой в российской морской биогеографии номенклатуры. Сходство выделенных районов по видовому составу оценивали с помощью индекса Чекановского–Съёренсена, меру включения по индексу Шимкевича–Симпсона (Песенко, 1982).

Результаты и обсуждение

В результате наших исследований для Утлюкского и Молочного лиманов установлено 14 видов и подвидов мизид принадлежащих к 7 родам (см. табл. 1). Впервые в северо-западной части Азовского моря отмечены четыре вида мизид: *Diamysis pengoi, Paramysis ullskyi, P. lacustris, P. intermedia*. В Молочном лимане встречается 11, в Утлюкском — 14 видов и подвидов. Среди видов, отмеченных в период 1992–1997 и 2006–2010 гг., имеются как общие для обоих периодов (*Gastrosaccus sanctus*, *Limnomysis benedeni*, *Paramysis lacustris*, *P. lacustris tanaitica*), так

Таблица 1. Таксономический состав фауны мизид Утлюкского и Молочного лиманов
Table 1. Taxonomical composition of mysidaes of Utlukskogo and Molochnogo coastal lakes

Таксон	Утлюкский лиман		Молочный лиман	
	1992–1996 гг.	2006–2010 гг.	1992–1996 гг.	2006–2010 гг.
Отряд Mysidacea				
Семейство Mysidae				
Род *Siriella* Dana, 1852				
Siriella jaltensis jaltensis Czerniavsky, 1868	+	+		+
Род *Gastrosaccus* Norman, 1868				
Gastrosaccus sanctus (van Beneden, 1861)	+	+	+	+
Род *Hemimysis* Sars, 1869				
Hemimysis anomala Sars, 1907	+	+		+
Род *Diamysis* Czerniavsky, 1882				
Diamysis mecznikowi (Czerniavsky, 1882)	+	+		+
Diamysis pengoi (Czerniavsky, 1882)	+	+		
Род *Limnomysis* Czerniavsky, *1882*				
Limnomysis benedeni Czerniavsky, 1882	+	+	+	+
Род *Mesopodopsis* Czerniavsky, 1882				
Mesopodopsis slabberi (van Beneden, 1861)	+	+		+
Род *Paramysis*Czerniavsky, 1882				
Paramysis ullskyi (Czerniavsky, 1882)		+	+	
P. intermedia (Czerniavsky, 1882)		+	+	
P. lacustris (Czerniavsky, 1882)	+	+	+	+
P. lacustris tanaitica (Martynov, 1924)	+	+	+	+
P. bakuensis G. O. Sars, 1895		+	+	+
P. pontica (Băcescu, 1940)		+		+
P. kroyeri (Czerniavsky, 1882)	+	+	+	+

Знаком «+» отмечены обнаружения видов.

Таблица 2. Индекс общности по Чекановскому–Съёренсену (над диагональю); мера включения по Шимкевичу–Симпсону (под диагональю); по диагонали — общее количество видов в районе

Table 2. Czekanowski and Sшrensen similarity index (above diagonal); measure of inclusion Szymkiewicz and Simpson index (below diagonal) and total number of species in the region (bias)

Район	Утлюкский лиман	Молочный лиман	Азовское море*
Утлюкский лиман	**14**	88	53
Молочный лиман	100	**11**	59
Азовское море*	100	92	**5**

* Участок псевдолиторали Азовского моря от Степановской косы до начала Бирючего острова.

и характерные только для одного из них. Например, в 2009–2010 гг. впервые Утлюкском лимане отмечены нами *Paramysis ullskyi, P. intermedia, P. bakuensis,* в Молочном лимане — *Siriella jaltensis jaltensis*, *Hemimysis anomala*, *Diamysis mecznikowi*, *Mesopodopsis slabberi*, а *P. pontica* встречена в обоих водоёмах.

Исходя из фаунистических характеристик, в исследуемом регионе нами выделены три района (табл. 2). По индексу Чекановского–Съёренса из выделеных районов есть участки более богатые (Утлюкский лиман) и более бедные (Молочный лиман, побережье Азовского моря) видами, но внутри них заметна выравненность видового разнообразия. Сходство между видовым составом выборок мизид Утлюкского и Молочного лиманов имеет высокое значение (88 %). Это объясняется тем, что в составе этих районов преобладают эвригалинные средиземноморские и понто-каспийские виды, тогда как пресноводные представлены *Diamysis pengoi* и пресноводно-олигалинным *Paramysis ullskyi.*

Фауна мизид Утлюкского лимана (14) включает в себя фауны двух районов содержащие меньшие численности видов (Молочный лиман — 11, побережье Азовского моря — 5). Поскольку эти фауны различаются по количеству видов, сходство между ними меньше 100 %. Значение индекса Шимкевича–Симпсона позволяет считать фауну Молочного лимана и участка псевдолиторали Азовского моря в районе Федотовой косы производной от фауны Утлюкского лимана (мера включения 100 %) и одновременно несколько обеднённой по сравнению с его фауной. Подобные соотношения фаун обсуждаемых районов свойственны таким же сообществам моллюсков (Анистратенко и др., 2008).

Увеличение количества видов в 1992–1996 гг., в сравнении с 60-ми годами (Мордухай-Болтовской, 1960 а, б; Виноградова, Виноградов, 1960; Безручко, 1963 и др.), очевидно, связано с их постепенным вселением из Азовского моря. Анализ распределения обнаруженных видов по 14 точкам отбора проб в 2006–2010 гг. в Утлюкском и Молочном лиманах показывает, что основным определяющим фактором распространения мизид является солёность. Кислородный режим и характер донных отложений оказывают существенное влияние на распределение этих животных в пределах отдельных участков. Наибольшее количество видов встречается в нижних и средних участках лиманов, где преобладают морские и солоноватоводные виды (рис. 2, 3). В фауне исследуемых лиманов широко представлены понто-каспийские виды — 7 (50 %), понтийские (азово-черноморские) — 3 (21,4 %), доля остальных биогеографических групп (восточноатлантические субтропическо-низкобореальные, восточноатлантические тропическо-низкобореальные и понто-адриатические пресноводные), включающих по 1–2 вида, составляет 28,6 %. Данные по распространению мизид могут характеризовать только солевые пределы видов, для выявления же их галопатии необходимы данные о количественном развитии вида при разных солёностных условиях.

По данным отчётов лаборатории зоогеографии Института зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины (Звіт..., 2006–2010) в Молочном и Утлюкском лиманах в летний период температура воды достигает 24–25 °С. В отдельные годы,

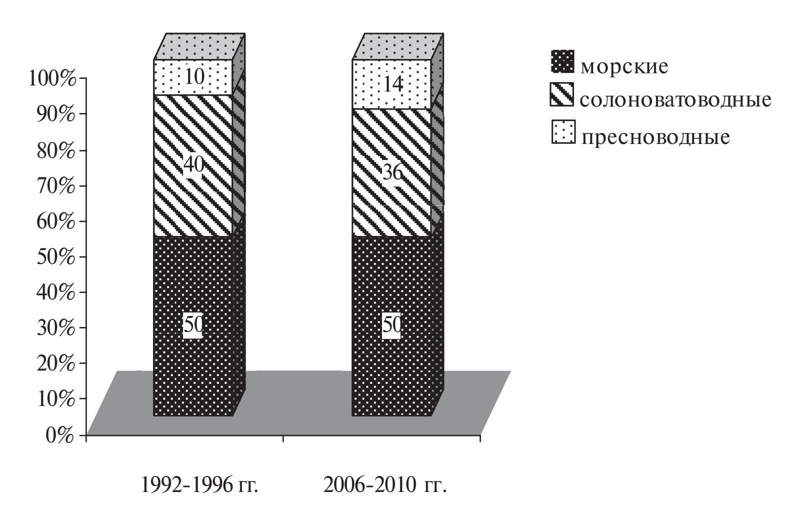


Рис. 2. Изменение экологических комплексов мизид Утлюкского лимана.

Fig. 2. Changes in ecological complexes of mysidaes in Utluk Lagoon.

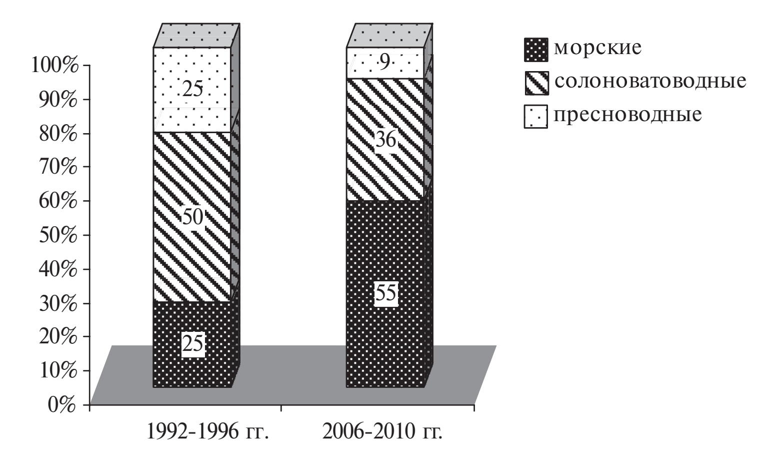


Рис. 3. Изменение экологических коплексов мизид Молочного лимана.

Fig. 3. Changes in ecological complexes of mysidaes in Molochny Lagoon.

например, 2010 г., в мелководной зоне вода прогревалась до 34 °С. Следует обратить внимание на то, что после создания исскуственного прорыва в низовье Молочного лимана, по сравнению с 70–90 гг., когда он перекрывался, кислородный режим улучшился и за последние годы не снижался менее 6 мг /дм^3. Этот лиман относится к солёным водоёмам, но его солёность очень динамична как в многолетнем аспекте, так и в сезонном. Фактически р. Молочная, впадающая в него, благодаря её относительной маловодности, не оказывает существенного влияния на солёность лимана. Опреснение его идёт не за счёт стоков реки, а за счёт вод, привносимых из Азовского моря через искусственно созданный поддерживаемый прорыв, который в последние годы не перекрывается. Азовоморская вода, смешиваясь с лиманной, трансформируется и определяет динамику солёности в зависимости от направления и силы течений. Летом солёность воды в последние годы может увеличиваться до 40 ‰, тогда как в 70-е годы она изменялась в пределах 12–18 ‰. По величинам минерализации (9,2–11,1 ‰) Утлюкский лиман относится к солоноватоводным водоёмам, со значительным содержанием ионов хлора (3,7 г/дм^3), а также натрия и калия (1,2 г/дм^3). Солёность влияет не только на видовой состав, но и на численность мизид. Наибольшее разнообразие видового соста-

ва мизид (14 видов) обнаружено в средних и нижних участках лиманов при солёности 6,3–8,2 ‰, а наименьшее — (7 видов) отмечено на участках с солёностью 8,2–11,1 ‰.

Молочный лиман

Современная фауна мизид Молочного лимана характеризуется непостоянством видового состава и высокой численностью отдельных видов в разные годы (табл. 1). Увеличение количества видов мизидовых раков в 2006–2010 гг. объясняется их постепенным вселением из Азовского моря. При постоянной связи лимана с морем и эффективном действии прорыва-пролива (1991–2000 гг.), который поддерживался искусственно, солёность его составляла 14–8 ‰, а в периоды временных изоляций — 22–24 ‰. Но за последние 10 лет он фактически не расчищался и солёность в отдельных участках Молочного лимана достигала 45 ‰ (Иванова, 2006). Относительно этих колебаний изменяется качественный и количественный состав гидробионтов лимана (Виноградова, Виноградов, 1960; Анистратенко и др., 2007; Вовченко и др., 2010). И если для середины XX ст. Ф. Д. Мордухай-Болтовской (1960 б) отмечает 7 видов мизид в эстуариях приазовских рек, И. П. Лубянов (1961) приводит только один вид мизид — *P.* (*Mesomysis kowalewskyi*) *lacustris*, Т. И. Комарова (1989) — 4; то в конце столетия их список в Молочном лимане опять увеличивается до 7 видов: В. В. Антоновский и др., 2003 отмечают, что в 2002 г. в связи с изоляцией лимана солёность увеличилась до 50 г/дм^3 и представители мизидоавых не были зарегистрированы, но уже нами в 2006–2007 гг. отмечено 9 видов (Анистартенко и др., 2011). По экологическим характеристикам в фауне мизид Молочного лимана доминируют морские виды — 6 (55 %), за ними следуют солоноватоводные — 4 (36 %), а пресноводных — всего один вид (9 %) (рис. 3). Границей распространения понто-каспийской фауны (*Paramysis lacustris, Hemimysis anomala, Limnomysis benedeni, P. bakuensis, P. lacustris tanaitica)* в Молочном лимане являются верхние и частично средние участки лимана. Основу современной фауны мизид Молочного лимана среднего участка составляют виды относящиеся к мезогалинным (*P. kroyeri*, *M. slabberi*) и полигалинным (*G. sanctus, S. jaltensis jaltensis*) видам. В этом районе вблизи с. Охримовка в 2010 г. нами обнаружен (на мягком грунте — песок с илом, при солёности воды 17,5 ‰) мезогалинный вид *P. pontica*, который в других районах лимана не отмечен.

В нижнем участке Молочного лимана в районе пгт Кирилловка, в июле — августе 2007–2010 гг. мы наблюдали наиболее осолонённый участок (37,6 ‰), где фауна мизид также состоит из полигалинных и частично мезогалинных видов. В 2008–2009 гг. в этом районе в зарослях высшей водной растительности на глубине 1 м обнаружен эвригалинный вид *Diamysis mecznikow,* который ранее в наших материалах здесь не встречался.

Фауна мизид среднего и нижнего участков лимана широко представлена тремя биогеографическими группами: восточноатлантическими субтропическо-низкобореальными видами (*M. slabberi. S. jaltensis*), восточноатлантическими тропическо-низкобореальными (*G. sanctus*) и понтийскими (азово-черноморскими) — *P. kroyer*, *P. pontica*, *D. mecznikow.*

Утлюкский лиман

Фауна мизид Утлюкского лимана, по сравнению с таковой Молочного лимана, представлена несколько большим количеством видов, главным образом за счёт форм понто-каспийского происхождения (табл. 1). Из 14 видов встреченных мизид 7 являются понто-каспийцами, 3 восточноатлантическими, 3 понтийскими (азово-черноморскими) и один вид понто-адриатический пресноводный

(*Diamysis pengoi*). По экологическим характеристикам в фауне мизид Утлюкского лимана доминируют морские виды — 7 (50 %), за ними следуют солоноватоводные — 5 (36 %), а пресноводные виды представлены двумя (14 %) (рис. 2).

Из перечисленных нами четырнадцати форм мизид тринадцать, исключая *Mesopodopsis slabberi,* являются в лиманах преимущественно прибрежными формами. Наиболее благоприятным местом их обитания является песчано-ракушечный грунт с примесью ила. В частях лимана с совершенно чистым песком и ракушей они встречаются в небольшом числе особей.

В Утлюкском лимане обнаружены виды мизид, из них 2 полигалинные вида (*Siriella jaltensis jaltensis, Gastrosaccus sanctus*), один мезогалинный — *Paramysis pontica*, которые встречаются в единичных экземплярах вдоль прибрежной полосы Федотовой косы с солёностью воды 9—11,3 ‰, а в 1993—1994 гг. они были встречены нами в лимане возле с. Фрунзе и южнее с. Стокопаны. В прибрежной морской зоне в 2006—2009 гг. в районе Федотовой косы в массе обнаружены такие мезогалинные виды, как *M. slabberi, P. kroyeri, D. mecznikowi,* эвригалинные — *P. lacustris, P. lacustris tanaitica* и один полигалинный — *G. sanctus.*

В устьевых участках рек Большого и Малого Утлюков до дамбы перекрытия Утлюкского лимана в 1992—1996 гг. в районе с. Давыдовка зафиксирована «мертвая зона», после Атманайской дамбы и до начала Федотовой косы, где солёность в маловодные годы (2007—2010 гг.) составляла 3—5,6 ‰, встречаются немногочисленные виды понто-каспийского комплекса *Paramysis lacustris, P. lacustris tanaitica, P. bakuensis, P. ullskyi, P. intermedia, Hemimysis anomala, Limnomysis benedeni.* В этом районе основную массу фауны мизид в настоящее время составляют мезогалинные формы: *Diamysis mecznikowi, P. kroyeri, Mesopodopsis slabberi,* относящиеся к понтийским (азово-черноморским) и восточноатлантическим видам.

Мизиды *Diamysis pengoi* и *P. lacustris tanaitica* являются стеногалинными формами и приурочены к пресным водам, где были встречены нами в 1994, 1996 гг. в районах с. Атманай и с. Степок в 2008—2010 гг. в прибрежных зонах Утлюкского лимана на заиленных песках и среди зарослей высшей водной растительности, при благоприятной для них солёности воды до 5 ‰ (Комарова, 1986, 1991).

Следует отметить, что пресноводные формы *Paramysis lacustris* и *Limnomysis benedeni* в массе развиваются как мезогалинные формы и широко распространены в Утлюкском лимане при повышенной для них солёности (до 9,6 ‰), практически во всех точках отбора проб, что соответствует данным Ф. Д. Мордухай-Болтовского (1960 б), В. П. Воробьёва (1949) и экспериментальным исследованиям А. Ф. Карпевич (1955).

Выводы

Результаты наших исследований 2006—2010 гг. показывают, что фауна мизидовых ракообразных Утлюкского лимана насчитывает 14 видов и подвидов, из которых в Молочном лимане — 11, принадлежащих к 7 родам одного семейства Mysidae. Впервые в северо-западной части Азовского моря отмечены четыре вида мизид: *Diamysis pengoi, Paramysis ullskyi, P. lacustris, P. intermedia.*

В 2006—2010 гг., как и ранее, видовая структура, количественные показатели и распределение мизид по акваториям Молочного и Утлюкского лиманов определяется влиянием водных масс Азовского моря, но увеличение солёности воды послужило причиной перестройки экологической и зоогеографической структуры фаунистических комплексов этих водоёмов. На основании биогеографического анализа фаун Молочного и Утлюкского лиманов, мизиды исследуемого региона относятся к 5 биогеографическим группам: понто-каспийским, понтийским (азово-черноморские), восточноатлантическим субтропическо-низкобореальным,

восточноатлантическим тропическо-низкобореальным и понто-адриатическим пресноводным.

В фауне мизид мы находим два полигалинных вида: *Siriella jaltensis jaltensis, Gastrosaccus sanctus*. Максимального развития в лиманах достигают мезогалинные виды в солоноватых водах (3—16 ‰): *D. mecznikowi, P. kroyeri, M. slabberi*. В 2008 г. встречен *Paramysis pontica,* тогда как в 1992—1996 гг. в Утлюкском лимане не был обнаружен, а в Молочном отсутствовал ещё и *S. jaltensis jaltensis*.

Из семи видов понто-каспийского комплекса, обнаруженных в Утлюкском лимане, три считаются пресноводно- олигогалинными: *P. bakuensis, P. ullskyi, P. intermedia* (Комарова, 1989, 1991); в Молочном лимане обнаружен нами только *P. bakuensis*. Остальные четыре вида понто-каспийцев являются эвригалинными, которые свободно переносят колебания солёности в пределах 0,1—11 ‰.

Большинство видов мизид встречается на заиленных песках, песках с ракушняком и зарослях высшей водной растительности — воздушно-водной, погружённой. Наиболее благоприятным местами для жизни мизид являются части лиманов, защищённые косами с твёрдым заиленным грунтом.

Определяющим фактором нарушения фаунистических комплексов мизид Утлюкского и Молочного лиманов является потеря связи с водными массами Азовского моря, а также гидрологические, гидрографические перестройки речных систем и глубокие изменения в водном балансе Азовского бассейна, следствием чего стало резкое уменьшение водности, зарастание и засоление лиманов.

Анистратенко В. В., Анистратенко О. Ю., Халиман И. А. Брюхоногие моллюски Азовского моря: зоогеографический состав и особенности биологии как функция режима солености // Ruthenica. — 2008. — 18, № 1. — С. 9—16.

Атоновский О. Г., Митяй І. С., Демченко О. В. Фауна бентос них і пелагобентосних ракоподібних гідрологічного заказника «Молочний лиман» // Роль природно-заповідних територій у підтриманні біорізноманіття : Матеріали наук. конф. (Канів, 9—11 вересня 2003 р.) — Канів, 2003. — С. 188—190.

Безручко А. А. Материалы о донной фауне Молочного лимана // Докл. Высш. шк. — 1963. — **2**. — С. 28—31.

Васильковская О. Б. Современное состояние и биогеографические особенности гидрофауны низовьев рек Северного Приазовья // Міжвідомчий тематичний збірник «Рибне господарство». — 2009. — Вип. 66. — С. 224—225.

Виноградова З. А., Виноградов К. О. Зообентос Молочного лиману : Зб. біол. обгрунт. розв. кефал. господарства схід. Сіваша і Молочного лиманів // Праці Ін-ту гідробіол. АН УРСР. — 1960. — 35 с.

Вовченко М. М., Зуб Л. М., Васильківська О. Б. // Трансформація структури біогеографічних комплексів гідробіонтів лиманів Північного Приазов'я як результат посилення антропогенного впливу // Періодичний наук. збірник «Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія». — К. : ВГЛ «Обрії», 2010. — **18**.— С. 246—252.

Воробьев В. П. Бентос Азовского моря // Тр. АзЧерНИРО. — 1949. — Вып. 13. — С. 1—195.

Данелия М. Е. Paramysis sowinskii sp. n. — новый вид мизид (Crustacea, Mysidacae) из Понто-Каспия // Вестн. зоологии. — 2002 а. — **36**, № 2. — С. 69—72.

Данелия М. Е. Фауна мизид (Crustacea, Mysidacae) басейна Азовского моря // Экосистемные исследования Азовского моря и побережья. — Апатиты : Изд-во КНЦ РАН, 2002 б. — Т. 4. — С. 293—303.

Данелия М. Е. Мизиды (Crustacea, Mysidacae) басейна Азовского моря : Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Спб., 2003. — 24 с.

Данелия М. Е. К систематике мизид рода Paramysis (Crustacea, Mysidacae) басейна Понто-Каспия // Зоол. журн. — 2004. — **83**, вып. 4. — С. 408—416.

Данелия М. Е., Петряшев В. В. Биогеографическое районирование Черноморско-Каспийского бассейна по фауне мизид (Crustacea, Mysidacae) // Биология моря. — 2011. — **36**, вып. 2, — С. 85—97.

Демченко В. О. Іхтіофауна та показники якості води Молочного лиману в зв'язку з рибогосподарським використанням водойми : Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — К., 2004. — 20 с.

Державин А. Н. Материалы по понто-азовской карцинофауне (Mysidacea, Cumacea, Amfipoda) // Рус. гидробиол. журн. — 1925. — **4,** № 1—2. — С. 10—35.

Жадин В. И. Методика изучения донной фауны водоемов и экологии донных безпозвоночных // Жизнь пресноводных вод СССР. — М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1956. — Т. 4, ч. 1. — С. 279—382.

Закутский В. П. Некоторые черты биологии мизид гипонейстона Черного и Азовского морей // Гидробиол. журн. — 1970. — **6**, № 6. — С. 26—32.

Звіт по темі «Біогеографічні комплекси та угруповання тварин України і суміжних регіонів (різноманіття, фауно-генетичні та філогенетичні аспекти)»; розділ «Біогеографічні комплекси безхребетних гідрофауни Українського Приазовґя та динаміка їхніх змін в умовах антропічного впливу за останнє сторіччя» державний реєстраційниїм номер 0106U000433 / Л. М. Зуб, О. Б. Васильковська, Н. М. Барщевська. — К., 2006–2010, Ін-т зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України. — (Рукопис).

Іванова І. М. Особливості динаміки гідрологічних, гідрохімічних та гідроекологічних показників Молочного лиману на сучасному етапі // Наук. праці УкрНДГМІ. — 2006. — Вип. 255. — С. 185–192.

Карпевич А. Ф. Отношение беспозвоночных Азовского моря к измененииию солености // Тр. ВНИРО. — 1955. — **31**, вып. 1. — С. 240–275.

Комарова Т. И. Отношение к солености мизид Paramysis lacustris tanaitica (Crustacea, Mysidacea) // Вестн. зоологии. — 1986. — № 6. — С. 66–68.

Комарова Т. И. Эколого-фаунистический обзор мизид (Crustacea, Mysidae) Азовского моря // Вестн. зоологии. — 1989. — № 4. — С. 3–7.

Комарова Т. И. Мизиды (Mysidacea) // Фауна Украины. Высшие ракообразные. — Киев : Наук. думка, 1991. — 1103 с.

Мельников Г. Б., Чаплина А. М. Гидробиологическая рыбохозяйственная характеристика малых рек Северного Приазовья в связи с современным их состоянием // Сб. «Малые водоемы равнинных областей СССР и их использование. — М. ; Л. : Из-во АН СССР, 1961. — С. 336–345.

Мордухай-Болтовской Ф. Д. Каспийская фауна в Азово-Черноморском бассейне. — М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1960 а. — 288 с.

Мордухай-Болтовской Ф. Д. Каталог фауны свободноживущих беспозвоночных Азовского моря // Зоол. журн. — 1960 б. — **39**, вып. 10. — С. 1454–1466.

Мордухай-Болтовской Ф. Д. Донная фауна дельт понто-каспийских рек // Тр. Всесоюз. гидробиол. об-ва. — 1961. — **8**. — С. 136–149.

Остроумов А. А. Отчет об участии в научной поездке по Азовскому морю на транспорте «Казбек» летом 1891 г. // Зап. АН. — 1892. — **69** (приложение), № 6. — С. 1–13.

Лубянов И. П. Некоторые особенности распространения донной фауны в малых реках северного Приазовья // Малые водоемы равнинных областей СССР и их использование : Сборник. — М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1961. — С. 354–358.

Паули В. Л. Определитель мизид Азово-Черноморского бассейна // Тр. Севастоп. биол. ст. — 1957. — **9**. — С. 113–166.

Песенко Ю. А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. — М. : Наука, 1982. — 287 с.

Полищук В. В. Гідрофауна річок Північного Приазов‘я та біогеографічні особливості Приазовської височини // Малі водойми України та питання їх охорони. — К. : Б. в., 1980. — С. 83–93.

Полищук В. В. Понто-каспийская фауна Азово-Черноморского бассейна и ее генезис // Пробл. макроэволюции. — М. : Наука, 1988, — С. 123–124.

Резниченко О. Г. К экологии и морфологии мизид рода Hemimysis // Тр. Всесоюз. гидробиол. об-ва. — 1959. — **9**. — С. 320–343.

Совинский В. К. Ракообразные Азовского моря // Зап. Киев. об-ва естествоиспытателей. — 1893. — **13**. — С. 289–405.

Совинский В. К. Введение в изучение фауны Понто-Каспийского-Аральского бассейна // Зап. Киев. об-ва естествоиспытателей. — 1904. — **18**. — 497 с.

Чернявский В. И. Монография мизид, преимущественно Российской Империи // Тр. Спб. об-ва естествоиспытателей. — 1882. — Ч. 1–2. — 170 + 85 с.

Чернявский В. И. Монография мизид, преимущественно Российской Империи // Тр. Спб. об-ва естествоиспытателей. — 1883. — Ч. 3 — 102 с.

Ariani A. P., Wittmann K. J. Interbreeding versus morphological and ecological differentiation in Mediterranean Diamysis (Crustacea, Mysidacae), with description of four new taxa // Hydrobiologia. — 2000. — **44**. — P. 185–236.

Băcescu M. Mysidacea // Fauna Republicii Populare Romine. Vol. 4. Crustacea. — Bucuresti : Acad. Rep. Pop. Romine, 1954. — Fasc. 3. — P. 1–126.

Daneliya M. E., Audzijonyte A., Väinölä R. Diversity within the Ponto-Caspian Paramysis baeri Czerniavsky sensu lato revisited: P. bakuensis G. O. Sars restored (Crustacea: Mysida: Mysidae) // Zootaxa. — 2007. — 1632. — P. 21–36.

Wittman K. J. Morphogeographic variations in the genus Mesopodopsis Czerniavsky with descriptions of three new species (Crustacea, Mysidacae) // Hydrobiologia. — 1992. — **241**. — P. 71–89.